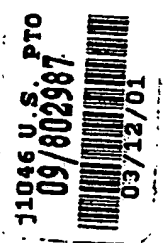


#2

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of	)	
	)	
Takashi UEDA	)	Group Art Unit: Unassigned
	)	
Application No.: Unassigned	)	Examiner: Unassigned
	)	
Filed: March 12, 2001	)	
	)	
For: PRINTING APPARATUS, METHOD	)	
AND PROGRAM PRODUCT	)	
	)	
	)	
	)	



**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2000-076263

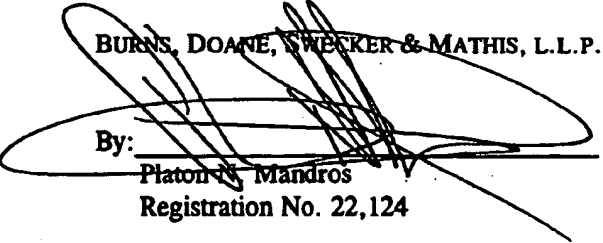
Filed: March 17, 2000

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: March 12, 2001

By:   
Platon S. Mandros  
Registration No. 22,124

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

J1046 U.S. PTO  
09/802987  
03/12/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 3月17日

願 番 号  
Application Number:

特願2000-076263

願 人  
Applicant(s):

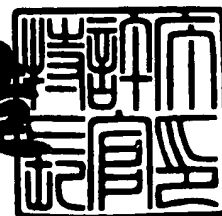
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 1月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3114115

【書類名】 特許願

【整理番号】 168536

【提出日】 平成12年 3月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 上田 隆司

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100086405

【弁理士】

【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

【識別番号】 100098280

【弁理士】

【氏名又は名称】 石野 正弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808001

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷装置及び印刷方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成し、印刷を実行する印刷装置において、

上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド実行時間計測手段と、

上記ジョブデータに付随した各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測手段と、

上記コマンド実行時間および使用回数計測手段により計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶する記憶手段と、

上記記憶手段により記憶された各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価手段と、

上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドを、元のコマンドより短時間で実行可能な別のコマンドに置換する置換手段とを有していることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】 処理速度を優先する速度優先モードおよび画質を優先する画質優先モードのいずれか一方のモードが設定可能であり、上記置換手段が、速度優先モードに応じて、上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドを置換することを特徴とする請求項 1 記載の印刷装置。

【請求項 3】 元のコマンドより短時間で実行可能な別のコマンドを複数保存するデータファイルが設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の印刷装置。

【請求項 4】 受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成し、印刷を実行する印刷装置において、

上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド実行時間計測手段と、

上記ジョブデータに付随した各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測手段と、

上記コマンド実行時間及び使用回数計測手段により計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶する記憶手段と、

上記記憶手段により記憶された各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価手段と、

上記印刷データの作成を行なうメイン処理手段と、

所定の処理を行なう少なくとも1つのサブ処理手段と、

上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドの実行および上記印刷データの作成を複数の処理手段において並列に行わせる制御手段とを有していることを特徴とする印刷装置。

【請求項5】 上記制御手段が、上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドを上記サブ処理手段に実行させることを特徴とする請求項4記載の印刷装置。

【請求項6】 処理速度を優先する速度優先モードおよび画質を優先する画質優先モードのいずれか一方のモードが設定可能であり、上記制御手段が、速度優先モードに応じて、上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドを上記サブ処理手段に実行させることを特徴とする請求項4又は5に記載の印刷装置。

【請求項7】 受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成する印刷方法において、

上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド実行時間計測ステップと、

上記各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測ステップと、

上記コマンド実行時間および使用回数計測ステップにおいて計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶させる記憶ステップと、

上記記憶ステップにおいて記憶させられた各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価ステップと、

上記評価ステップにおける評価結果に基づき特定されたコマンドを、元のコマンドより短時間で実行可能な別のコマンドに置換する置換ステップと、

上記置換ステップで得られた別のコマンドの指示に従って印刷データを作成す

る印刷データ作成ステップとを有していることを特徴とする印刷方法。

【請求項 8】 受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成する印刷方法であって、

上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド実行時間計測ステップと、

上記ジョブデータに付随した各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測ステップと、

上記コマンド実行時間及び使用回数計測ステップにおいて計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶させる記憶ステップと、

上記記憶ステップにおいて記憶させられた各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価ステップと、

上記評価ステップにおける評価結果に基づき特定されたコマンドの実行および上記印刷データの作成を複数の処理手段において並列に行なう並列処理ステップとを有していることを特徴とする印刷方法。

【請求項 9】 受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成するプログラムを記録した記録媒体であって、

上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド実行時間計測ステップと、

上記ジョブデータに付随した各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測ステップと、

上記コマンド実行時間および使用回数計測ステップにおいて計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶させる記憶ステップと、

上記記憶ステップにおいて記憶させられた各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価ステップと、

上記評価ステップにおける評価結果に基づき特定されたコマンドを、元のコマンドより短時間で実行可能な別のコマンドに置換する置換ステップと、

上記置換ステップで得られた別のコマンドの指示に従って印刷データを作成する印刷データ作成ステップとを有していることを特徴とするプログラムを記録し

た記録媒体。

【請求項 1 0】 受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成するプログラムを記録した記録媒体であって、

上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド実行時間計測ステップと、

上記ジョブデータに付随した各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測ステップと、

上記コマンド実行時間及び使用回数計測ステップにおいて計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶させる記憶ステップと、

上記記憶ステップにおいて記憶させられた各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価ステップと、

上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドの実行および上記印刷データの作成を複数の処理手段において並列に行なう並列処理ステップとを有していることを特徴とするプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷装置及び印刷方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

印刷装置の技術分野において、そのパフォーマンスを向上させる上で、プリント速度を上げることが重要な課題である。一般に、プリント出力までに行われる処理の中でもっとも時間を要するのが、印刷装置のデータ処理部により実行される画像処理であり、特に外部から送信されてきたジョブデータをラスターイメージ等の印刷データに変換する処理(所謂 R I P (Raster Image processor)処理)である。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】



印刷装置の制御部により実行される処理時間を短縮するには、1つの方法として、より高速な処理を実行可能なCPU若しくは例えばRAM、ROM、ハードウェア等の周辺回路を使用することが考えられる。しかし、この場合には、部品コストが増大して処理の高速化が制限されるため、好ましくない。また、そのようなCPUや周辺回路を使用しているとしても、ソフトウェアの設計によっては、特定のコマンドに関して、著しく処理が減速させられる場合がある。

【0004】

本発明は、上記技術的課題に鑑みてなされたもので、比較的安価に、画像処理時間を短縮し得る印刷装置および印刷方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本願の請求項1に係る発明は、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成し、印刷を実行する印刷装置であって、上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド実行時間計測手段と、上記ジョブデータに付随した各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測手段と、上記コマンド実行時間および使用回数計測手段により計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶する記憶手段と、該記憶手段により記憶された各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価手段と、該評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドを、元のコマンドより短時間で実行可能な別のコマンドに置換する置換手段とを有していることを特徴としたものである。

【0006】

また、本願の請求項2に係る発明は、上記請求項1に係る発明において、処理速度を優先する速度優先モードおよび画質を優先する画質優先モードのいずれか一方のモードが設定可能であり、上記置換手段が、速度優先モードに応じて、上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドを置換することを特徴としたものである。

【0007】

更に、本願の請求項3に係る発明は、上記請求項1又は2に係る発明において

、元のコマンドより短時間で実行可能な別のコマンドを複数保存するデータファイルが設けられていることを特徴としたものである。

【 0 0 0 8 】

また、更に、本願の請求項 4 に係る発明は、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成し、印刷を実行する印刷装置であって、上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド実行時間計測手段と、上記ジョブデータに付随した各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測手段と、上記コマンド実行時間及び使用回数計測手段により計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶する記憶手段と、該記憶手段により記憶された各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価手段と、上記印刷データの作成を行なうメイン処理手段と、所定の処理を行なう少なくとも 1 つのサブ処理手段と、上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドの実行および上記印刷データの作成を複数の処理手段において並列に行わせる制御手段とを有していることを特徴としたものである。

【 0 0 0 9 】

また、更に、本願の請求項 5 に係る発明は、上記請求項 4 に係る発明において、上記制御手段が、上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドを上記サブ処理手段に実行させることを特徴としたものである。

【 0 0 1 0 】

また、更に、本願の請求項 6 に係る発明は、上記請求項 4 又は 5 に係る発明において、処理速度を優先する速度優先モードおよび画質を優先する画質優先モードのいずれか一方のモードが設定可能であり、上記制御手段が、速度優先モードに応じて、上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドを上記サブ処理手段に実行させることを特徴としたものである。

【 0 0 1 1 】

また、更に、本願の請求項 7 に係る発明は、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成する印刷方法であって、上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド

実行時間計測ステップと、上記各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測ステップと、上記コマンド実行時間および使用回数計測ステップにおいて計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶させる記憶ステップと、該記憶ステップにおいて記憶させられた各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価ステップと、該評価ステップにおける評価結果に基づき特定されたコマンドを、元のコマンドより短時間で実行可能な別のコマンドに置換する置換ステップと、該置換ステップで得られた別のコマンドの指示に従って印刷データを作成する印刷データ作成ステップとを有していることを特徴としたものである。

## 【 0 0 1 2 】

また、更に、本願の請求項 8 に係る発明は、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成する印刷方法であって、上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド実行時間計測ステップと、上記ジョブデータに付随した各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測ステップと、上記コマンド実行時間及び使用回数計測ステップにおいて計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶させる記憶ステップと、該記憶ステップにおいて記憶させられた各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価ステップと、上記評価ステップにおける評価結果に基づき特定されたコマンドの実行および上記印刷データの作成を複数の処理手段において並列に行なう並列処理ステップとを有していることを特徴としたものである。

## 【 0 0 1 3 】

また、更に、本願の請求項 9 に係る発明は、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成するプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムが、上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド実行時間計測ステップと、上記ジョブデータに付随した各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測ステップと、上記コマンド実行時間および使用回数計測ステップにおいて計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶させる記憶ステップと、該記憶ステップ

において記憶させられた各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価ステップと、該評価ステップにおける評価結果に基づき特定されたコマンドを、元のコマンドより短時間で実行可能な別のコマンドに置換する置換ステップと、該置換ステップで得られた別のコマンドの指示に従って印刷データを作成する印刷データ作成ステップとを有していることを特徴としたものである。

## 【 0 0 1 4 】

また、更に、本願の請求項 1 0 に係る発明は、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成するプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムが、上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測するコマンド実行時間計測ステップと、上記ジョブデータに付随した各コマンドの使用回数を計測するコマンド使用回数計測ステップと、上記コマンド実行時間及び使用回数計測ステップにおいて計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶させる記憶ステップと、該記憶ステップにおいて記憶させられた各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価する評価ステップと、該評価ステップにおける評価結果に基づき特定されたコマンドの実行および上記印刷データの作成を複数の処理手段において並列に行なう並列処理ステップとを有していることを特徴としたものである。

## 【 0 0 1 5 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しながら説明する。

## 実施の形態 1.

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る印刷システムを含むネットワークを示す説明図である。このネットワーク 1 0 0 は、ネットワーク全体の制御、管理等および他のネットワーク構成から要求されるファイル検索などの仕事を実行するマスタコンピュータ(以下、サーバ PC という) 1 0 1 と、複数台のスレーブコンピュータ(以下、クライアント PC という) 1 0 2 と、該クライアント PC 1 0 2 から送信されてきたデータを印字プリントとして出力するプリンタ 1 0 3 と、絵や

文字などの原稿に付された情報を読み取って、情報データを取得するスキャナ 1 0 4 とを有している。

このネットワーク 1 0 0 では、上記プリンタ 1 0 3 が複数台のクライアント P C 1 0 2 により共有され、各クライアント P C 1 0 2 には、プリンタ 1 0 3 を制御するプリンタドライバ(不図示)がインストールされている。上記プリンタ 1 0 3 は、各クライアント P C 1 0 2 におけるプリンタドライバ上で作成されたジョブデータを受信し、印字プリントとして出力する。

#### 【 0 0 1 6 】

図 2 は、上記各クライアント P C 1 0 2 における印刷要求からプリンタ 1 0 3 に対するデータ出力までのフローチャートである。クライアント P C 1 0 2 では、例えばアプリケーションソフトから印刷要求を受けると、まず、データ出力先として予め設定されたプリンタに対応するプリンタドライバを呼び出す(S 1 0)。プリンタドライバが呼び出されると、所定のメモリ領域からの読出し若しくはプリンタドライバ上でのユーザの入力により、各種の印刷条件を設定する(S 2 0)。これらのプリンタドライバ上での印刷条件としては、例えば割付け印刷(2 i n 1, 4 i n 1 等)、ブックレット印刷、印刷位置シフトなどの印刷形態が設定可能である。

続いて、S 3 0 では、ユーザからのデータ出力指示に従い、出力先であるプリンタに適したデータの作成を開始する。S 4 0 では、作成したデータをプリンタ 1 0 3 へ出力する。以上で、このルーチンは終了する。

#### 【 0 0 1 7 】

図 3 は、上記プリンタ 1 0 3 の構成を概略的に示すブロック図である。このプリンタ 1 0 3 は、クライアント P C 1 0 2 からネットワーク 1 0 0 を介して送信されてきたジョブデータをプリンタ 1 0 3 に入力させるネットワークインターフェース(図中、ネットワーク I / F と表記) 1 1 と、ジョブデータをそれに付随するプリントコマンドに基づき印刷データ化するジョブデータ処理部 1 2 と、エンジンインターフェース(図中、エンジン I / F と表記) 1 3 と、ジョブデータを所定の用紙にプリントするプリントエンジン 1 4 とを有している。

#### 【 0 0 1 8 】

上記ジョブデータ処理部 1 2 では、ジョブデータの印刷データ化処理に先立って、処理モードの設定が可能である。処理モードとしては、処理速度を最優先して処理を行なう「速度最優先モード」、速度を優先して処理を行なう「速度優先モード」、及び、画質を優先して処理を行なう「画質優先モード」が設けられており、ユーザは、印刷出力に際して、そのうちの 1 つを設定するように指示することができる。この実施の形態では、詳しくは後述するが、上記ジョブデータ処理部 1 2 において、処理モードに「速度最優先モード」又は「速度優先モード」が設定された場合、該ジョブデータに付随するプリントコマンドが、より短時間で処理可能な別のコマンドに置換されることにより、全体的な処理時間の短縮が図られる。

## 【 0 0 1 9 】

図 4 に、本実施の形態 1 に係るプリンタ 1 0 3 のジョブデータ処理部 1 2 の構成を示す。このジョブデータ処理部 1 2 は、受信されたジョブデータに付随したプリントコマンドを実行する時間を計測するプリントコマンド実行時間計測部 2 1 と、該プリントコマンド実行時間計測部 2 1 により計測された時間を記憶する実行時間記憶部 2 2 と、上記プリントコマンドに付随されたプリントコマンドの実行回数を計測するプリントコマンド実行回数計測部 2 3 と、該プリントコマンド実行回数計測部 2 3 により計測された実行回数を記憶する実行回数記憶部 2 4 とを有している。また、ジョブデータ処理部 1 2 は、上記実行時間記憶部 2 2 および実行回数記憶部 2 4 に記憶された計測値の統計結果に基づき、ジョブデータに付随するプリントコマンドを別のコマンドに置換する置換処理を行なうか否かを判定するプリントコマンド置換判定部 2 5 と、プリントコマンドの置換処理を実行するプリントコマンド置換処理部 2 6 と、元のプリントコマンドより短時間で実行可能なコマンドを複数保存し、該プリントコマンド置換処理部 2 6 の置換処理に際して参照されるプリントコマンド置換テーブルデータファイル 2 7 と、ジョブデータに付随するコマンドを実行するとともに、ジョブデータをラスターイメージ等の印刷データに変換するコマンド実行／R I P 処理部 2 8 とを有している。

## 【 0 0 2 0 】

図 5 は、かかる構成を備えたジョブデータ処理部 1 2 によるジョブデータの印刷データ化処理についてのフローチャートである。ジョブデータ処理部 1 2 は、一連のジョブデータを受信すると (S 1 1 0)、そのジョブデータに付随するプリントコマンドの実行時間及び実行回数を計測する (S 1 2 0)。ジョブデータ処理部 1 2 は、逐次、計測した実行時間及び実行回数を実行時間記憶部 2 2 及び実行回数記憶部 2 4 に記憶させる (S 1 3 0)。次に、S 1 4 0 では、受信されたジョブデータの全プリントコマンドの実行時間及び実行回数の計測が終了したか否かを確認する。この結果、計測が終了していない場合、S 1 2 0 に戻り、ジョブデータに付随するプリントコマンドの実行時間及び実行回数の計測を続ける。他方、計測が終了した場合には、S 1 5 0 へ進む。なお、かかるプリントコマンドの実行時間及び実行回数の計測は、クライアント PC 1 0 2 から送られてきた一連のジョブデータを単位として行われるが、例えばページ毎など、いかなる単位で行われてもよい。

#### 【 0 0 2 1 】

S 1 5 0 ～ S 1 9 0 では、ジョブデータに付随するプリントコマンドを別のコマンドに置換する置換処理を行なうか否かを判定する。まず、S 1 5 0 では、上記実行時間及び実行回数記憶部 2 2、2 4 に記憶させられたプリントコマンド実行時間及び実行回数の計測値を統計し、その統計結果に基づき、ジョブデータの全体的な処理時間の延長に寄与する度合いについて、各コマンドを評価する。図 6 は、ジョブデータに関する統計結果をあらわすグラフであり、(a) はコマンド処理時間に、(b) はコマンド使用回数に関する統計グラフである。処理対象であるジョブデータには、互いに異なるコマンド A ～ E が存在している。

また、下記の表 1 に、上記プリントコマンド実行時間及び実行回数の計測値の統計結果およびそれに基づくコマンドの評価を数値化してあらわす。

【表 1】

表1:プリントコマンド実行時間及び実行回数の計測値の統計結果

コマンド	コマンド処理時間	コマンド使用回数	コマンド評価値
A	10	5	2
B	15	2	3
C	5	18	3
D	8	10	2
E	20	15	1

この表1では、コマンドA～Eを相対的に評価するために、各コマンドA～Eに対して、処理時間が長く使用頻度が多い順、すなわち、ジョブデータの全体的な処理時間の延長に寄与する度合いが大きい順に、「1」、「2」、「3」の評価値が付される。ここでは、コマンド処理時間が最長で且つコマンド使用回数が2番目に多いコマンドEに対して、評価値「1」が付され、処理時間の短い別のコマンドに置換される必要性が最も高いコマンドとされている。

## 【0 0 2 2】

S 1 6 0では、ユーザの指示に基づき、ジョブデータの印刷データ化処理における処理モードを、「速度最優先モード」、「速度優先モード」及び「画質優先モード」のいずれか1つに設定する。この実施の形態では、各処理モードに対応して、上記の表1における各コマンドA～Eの評価値に基づき、コマンド置換処理の対象となるコマンドが決まる。すなわち、処理モードとして「速度最優先モード」が設定された場合には、評価値「1」が付されたコマンドE及び評価値「2」が付されたコマンドA、Dが置換処理の対象となり、また、「速度優先モード」が設定された場合には、表1において評価値「1」が付されたコマンドEのみが置換処理の対象となる。更に、「画質優先モード」が設定された場合には、いずれのコマンドも置換処理の対象にならず、元の状態で実行される。



## 【 0 0 2 3 】

続いて、S 1 7 0 では、「速度最優先モード」又は「速度優先モード」が設定されているか否かを確認する。この結果、「速度最優先モード」又は「速度優先モード」が設定されていない場合、すなわち「画質優先モード」が設定されている場合には、S 2 1 0 へ進み、ジョブデータに付随するプリントコマンドを元の状態で実行しつつ、ジョブデータから印刷データを作成する。また、一方、「速度最優先モード」又は「速度優先モード」が設定されている場合には、S 1 8 0 へ進み、各処理モードに対応してコマンド置換処理の対象となるコマンドを、その処理速度について、予め用意されたテーブル内のコマンドと比較し、S 1 9 0 では、この比較の結果に基づき、プリントコマンドの置換処理を実行するか否かを判定する。この結果、コマンドを置換しない方が処理時間が短いと判断された場合、S 2 1 0 へ進み、ジョブデータに付随するプリントコマンドを元の状態で実行しつつ、ジョブデータから印刷データを作成する。他方、コマンドを置換した方が処理時間が短いと判断された場合には、S 2 0 0 へ進む。

## 【 0 0 2 4 】

S 2 0 0 では、プリントコマンド置換処理部 2 6 を用い、プリントコマンド置換テーブルデータファイル 2 7 を参照しつつ、プリントコマンドを処理時間のより短いコマンドに置換する。下記の表 2 に、この実施の形態で用いられるプリントコマンド置換テーブルファイル 2 7 を示す。

【表 2】

表2:コマンド置換テーブルデータファイル

コマンド	置換後のコマンド
A	a+h
D	a+j+k
E	j+m+n+o

この表 2 中の a, h, j, k, m, n, o は、例えば a が黒色の四角形をあら

わし、hが白色の四角形をあらわすように、それぞれ、所定の形状およびサイズを有する図形である。S 2 0 0の置換処理後、S 2 1 0へ進み、置換後のコマンドを実行する。図7は、四角形の枠を描画するためのコマンド(表2のデータファイルにおける「コマンドA」)についての置換処理の態様を示す説明図である。図7の(a)は、コマンドAを元の状態で実行する場合、(b)は置換後のコマンドを実行する場合における描画のステップをあらわしている。(a)では、四角形の枠が、4本の直線の組合せから構成され、各直線が1本ずつ順に描かれる。これに対して、(b)では、まず、黒色の四角形aが描かれ、次に、上記黒色の四角形a上に、一回り小さな白色の四角形hが重ねられて、結果的に、四角形の枠が描かれる。すなわち、四角形の枠は、(a)では4ステップで、(b)では2ステップで描かれることになり、(b)では、(a)の場合に比べて処理時間が短くて済む。

#### 【0025】

但し、(b)では、処理速度の高速化を優先させるために、元のコマンドを別のコマンドに置換することから、例えば線の太さ、網掛けのパターン、色等における変化が生じるなど、結果として得られる図形が、元のコマンドに基づき描かれる図形に対して差異を有する可能性がある。このため、前述したコマンド置換処理では、かかる差異が図形を認識する上で支障のない範囲に収まるように、置換後のコマンドが元のコマンドに対して設定されている。

S 2 1 0でのコマンド実行処理後、S 2 2 0へ進み、ジョブデータがプリントコマンドに基づき処理された後の印刷データをプリントエンジン14へ送信する。

#### 【0026】

このようなS 1 1 0～S 2 2 0のジョブデータの印刷データ化処理は、上記プリンタ103に組み込まれたオペレーティングプログラムに基づいて実行されるものであり、この実施の形態では、上記プログラムが、プリンタ103内の不揮発メモリ(不図示)に格納されている。なお、これに限定されることなく、このようなプログラムは、例えばフロッピーディスク、CD-ROM等の外部記録媒体にファイル形式で格納されてもよい。

## 【 0 0 2 7 】

以上のように、この実施の形態 1 では、受信されたジョブデータの全プリントコマンドの実行時間及び実行回数の計測に基づき、全体的な処理時間の延長に寄与する度合いの大きいコマンドを判断し、そのコマンドをより処理時間の短いコマンドに置換し、これにより、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することが可能となる。この結果、高速な演算処理を実行する高価な CPU や周辺回路を必要とせず、比較的安価に、印刷装置のパフォーマンスを向上させることができる。

また、この実施の形態 1 では、プリントコマンドの実行時間及び実行回数を一連のジョブデータ毎に統計し、その統計結果に基づき各コマンドを評価するため、ユーザがプリンタ 1 0 3 を利用する都度、良好なコマンドを設定して、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することができる。

## 【 0 0 2 8 】

実施の形態 2.

図 8 は、本発明の実施の形態 2 に係るジョブデータ処理部 3 0 (上記実施の形態 1 におけるジョブデータ処理部 1 2 に対応する)の構成を示す。このジョブデータ処理部 3 0 は、受信されたジョブデータに付随されたプリントコマンドを実行する時間を計測するプリントコマンド実行時間計測部 3 1 と、該プリントコマンド実行時間計測部 3 1 により計測された時間を記憶する実行時間記憶部 3 2 と、上記プリントコマンドに付随されたプリントコマンドの実行回数を計測するプリントコマンド実行回数計測部 3 3 と、該プリントコマンド実行回数計測部 3 3 により計測された実行回数を記憶する実行回数記憶部 3 4 とを有している。また、ジョブデータ処理部 3 0 は、上記実行時間記憶部 3 2 および実行回数記憶部 3 3 に記憶された計測値の統計結果に基づき特定されたコマンドの実行および上記印刷データの作成を複数の処理手段において並列に行なうか否かを判定するプリントコマンド並列処理判定部 3 5 と、プリントコマンドの並列処理を制御するプリントコマンド並列処理制御部 3 6 と、特定のコマンドを実行させる該オペレーションパネル制御 CPU 3 7 と、ジョブデータに付随するコマンドを実行するとともに、ジョブデータをラスターイメージ等の印刷データに変換するコマンド実

行／R I P 処理部 3 8 とを有している。上記プリントコマンド並列処理判定部 3 5 およびオペレーションパネル制御 C P U 3 7 は、それぞれ、特許請求の範囲における「メイン処理手段」および「サブ処理手段」に対応するものである。

#### 【 0 0 2 9 】

かかる構成を備えたジョブデータ処理部 3 0 は、前述した実施の形態 1 における場合と同様に、各プリントコマンドの実行回数及び実行時間を計測し、計測値の統計結果に基づき、ジョブデータの全体的な処理時間の延長に寄与する度合いについて、各プリントコマンドを評価する。この実施の形態 2 では、上記の度合いが大きいと評価されたコマンドを、ジョブデータからの印刷データの作成を行なう C P U とは別の C P U において実行させ、印刷データの作成及びコマンドの実行を並列に進めることにより、全体的な処理時間の短縮が図られる。

#### 【 0 0 3 0 】

図 9 は、上記ジョブデータ処理部 3 0 によるジョブデータの印刷データ化処理についてのフローチャートである。ジョブデータ処理部 3 0 は、ジョブデータを受信すると ( S 3 1 0 )、そのジョブデータに付随するプリントコマンドの実行時間及び実行回数を計測する ( S 3 2 0 )。ジョブデータ処理部 3 0 は、逐次、計測した実行時間及び実行回数を実行時間記憶部 3 2 及び実行回数記憶部 3 4 に記憶させる ( S 3 3 0 )。次に、 S 3 4 0 では、受信されたジョブデータの全プリントコマンドの実行時間及び実行回数の計測が終了したか否かを確認する。この結果、計測が終了していない場合、 S 3 2 0 に戻り、ジョブデータに付随するプリントコマンドの実行時間及び実行回数の計測を続ける。他方、計測が終了した場合には、 S 3 5 0 へ進む。

#### 【 0 0 3 1 】

S 3 5 0 ～ S 3 7 0 では、上記実行時間記憶部 3 2 および実行回数記憶部 3 3 に記憶された計測値の統計結果に基づき特定されたコマンドの実行および上記印刷データの作成を複数の処理手段において並列に行なうか否かを行なうか否かを判定する。まず、 S 3 5 0 では、上記実行時間及び実行回数記憶部 3 2、3 4 に記憶させられたプリントコマンド実行時間及び実行回数の計測値を統計し、その統計結果に基づき、ジョブデータの全体的な処理時間の延長に寄与する度合いに

ついて、各プリントコマンドを評価する。下記の表 3 は、この実施の形態 2 で、前述した実施の形態 1 における場合と同様のプリントコマンド実行時間及び実行回数の計測値の統計結果が得られた場合に、その統計結果及びそれに基づくコマンドの評価値とを数値化してあらわすものである。コマンド評価の結果、処理時間が長く使用頻度が多い、すなわち、ジョブデータの全体的な処理時間の延長に寄与する度合いが最も大きいコマンド E に対して評価値「1」が付され、並列処理の対象となるコマンドとされる。

【表 3】

表3:プリントコマンド実行時間及び実行回数の計測値の統計結果

コマンド	コマンド処理時間	コマンド使用回数	コマンド評価値
A	10	5	0
B	15	2	0
C	5	18	0
D	8	10	0
E	20	15	1

【 0 0 3 2 】

S 3 6 0 では、ユーザの指示に基づき、ジョブデータの印刷データ化処理における処理モードを、「速度優先モード」及び「画質優先モード」のいずれか一方に設定する。この実施の形態 2 では、処理モードとして「速度優先モード」が設定された場合には、評価値「1」が付されたコマンド E が並列処理の対象となり、他方、「画質優先モード」が設定された場合には、いずれのコマンドも並列処理の対象にならず、元の状態で実行される。

続いて、S 3 7 0 では、「速度優先モード」が設定されているか否かを確認する。この結果、「画質優先モード」が設定されている場合、S 3 9 0 へ進み、上

記コマンド実行／R I P 処理部 3 8 を用いて、ジョブデータに付随するプリントコマンドを実行しつつ、ジョブデータから印刷データを作成する。他方、S 3 7 0 の結果、「速度優先モード」が設定されている場合には、S 3 8 0 へ進む。

【 0 0 3 3 】

S 3 8 0 では、「速度優先モード」に対応して並列処理の対象となるコマンド（この実施の形態ではコマンド E）を、上記プリントコマンド並列処理制御部 3 6 によって、オペレーションパネル制御 C P U 3 7 に演算処理させる。これと同時に、ジョブデータからの印刷データの作成については、「画質優先モード」を設定した場合と同様に、上記コマンド実行／R I P 処理部 3 8 を用いて行なう。

S 3 8 0 又は S 3 9 0 でのコマンド実行処理後、S 4 0 0 へ進み、ジョブデータがプリントコマンドに基づき処理された後の印刷データをプリントエンジン 1 4 へ送信する。

【 0 0 3 4 】

以上のように、この実施の形態 2 では、「速度優先モード」が設定された場合に、コマンドの実行及びジョブデータからの印刷データの作成を、上記オペレーションパネル制御 C P U 3 7 および上記コマンド実行／R I P 処理部 3 8 に振り分けて、並列処理を行わせることにより、コマンド実行／R I P 処理部 3 8 における演算処理の集中を回避することができ、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することができる。この結果、高速な演算処理を実行する高価な C P U や周辺回路を必要とせず、比較的安価に、印刷装置のパフォーマンスを向上させることができる。

更に、この実施の形態 2 では、上記コマンド実行／R I P 処理部 3 8 とともに並列処理を実行する処理手段として、オペレーションパネル制御 C P U 3 7 のみ設定されているが、これに限定されることなく、また別の処理手段を設定し、コマンドの実行及びジョブデータからの印刷データの作成を、3 つ以上の処理手段に振り分けて、並列処理を行わせることも可能である。

【 0 0 3 5 】

なお、本発明は、例示された実施の形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良及び設計上の変更が可能であることは

言うまでもない。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本願の請求項 1 に係る発明によれば、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成し、印刷を実行する印刷装置において、受信されたジョブデータに付随したコマンドの実行時間及び実行回数の計測に基づき、全体的な処理時間の延長に寄与する度合いの大きいコマンドを判断し、そのコマンドをより処理時間の短いコマンドに置換するので、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することができる。この結果、高速な演算処理を実行する高価な CPU や周辺回路を必要とせず、比較的安価に、印刷装置のパフォーマンスを向上させることができる。

【 0 0 3 7 】

また、本願の請求項 2 に係る発明によれば、処理速度を優先する速度優先モードおよび画質を優先する画質優先モードのいずれか一方のモードが設定可能であり、上記置換手段が、速度優先モードに応じて、上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドを置換するので、ユーザは、必要に応じて、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することができる。

【 0 0 3 8 】

更に、本願の請求項 3 に係る発明によれば、元のコマンドより短時間で実行可能な別のコマンドを複数保存するデータファイルが設けられているので、上記置換処理手段の置換処理に際して、複数のコマンドの中から良好なコマンドを選択することができ、ジョブデータの全体的な処理時間を一層効果的に短縮することができる。

【 0 0 3 9 】

また、更に、本願の請求項 4 に係る発明によれば、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成し、印刷を実行する印刷装置において、受信されたジョブデータに付随したコマンドの実行時間及び実行回数の計測に基づき、全体的な処理時間の延長に寄与する度合いの大きいコマンドを判断し、そのコマンドの実行および上記印刷データの作成を

複数の処理手段において並列に行わせるので、単一の処理手段における演算処理の集中を回避することができ、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することができる。この結果、高速な演算処理を実行する高価なCPUや周辺回路は必要なく、比較的安価に、印刷装置のパフォーマンスを向上させることができる。

## 【 0 0 4 0 】

また、更に、本願の請求項5に係る発明によれば、上記制御手段が、上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドを上記サブ処理手段に実行させるので、メイン処理手段における演算処理の集中を回避することができ、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することができる。

## 【 0 0 4 1 】

また、更に、本願の請求項6に係る発明によれば、処理速度を優先する速度優先モードおよび画質を優先する画質優先モードのいずれか一方のモードが設定可能であり、上記制御手段が、速度優先モードに応じて、上記評価手段による評価結果に基づき特定されたコマンドを上記サブ処理手段に実行させるので、ユーザは、必要に応じて、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することができる。

## 【 0 0 4 2 】

また、更に、本願の請求項7に係る発明によれば、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成する印刷方法において、上記ジョブデータに付随したコマンドの実行時間及び実行回数の計測に基づき、全体的な処理時間の延長に寄与する度合いの大きいコマンドを判断し、そのコマンドをより処理時間の短いコマンドに置換するので、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することができる。この結果、高速な演算処理を実行する高価なCPUや周辺回路を必要とせず、比較的安価に、印刷装置のパフォーマンスを向上させることができる。

## 【 0 0 4 3 】

また、更に、本願の請求項8に係る発明によれば、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成する印刷方法において、上記ジョブデータに付随したコマンドの実行時間及び実行回数の計測に基づき、全体的な処理時間の延長に寄与する度合いの大きいコマンドを判



断し、そのコマンドの実行および上記印刷データの作成を複数の処理手段において並列に行なうので、単一の処理手段における演算処理の集中を回避することができ、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することができる。この結果、高速な演算処理を実行する高価なCPUや周辺回路は必要なく、比較的安価に、印刷装置のパフォーマンスを向上させることができる。

#### 【0044】

また、更に、本願の請求項9に係る発明によれば、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成するプログラムを記録した記録媒体において、該プログラムは、上記ジョブデータに付随したコマンドの実行時間及び実行回数の計測に基づき、全体的な処理時間の延長に寄与する度合いの大きいコマンドを判断し、そのコマンドをより処理時間の短いコマンドに置換するステップを有するので、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することができる。この結果、高速な演算処理を実行する高価なCPUや周辺回路を必要とせず、比較的安価に、印刷装置のパフォーマンスを向上させることができる。

#### 【0045】

また、更に、本願の請求項10に係る発明によれば、受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成するプログラムを記録した記録媒体において、該プログラムは、上記ジョブデータに付随したコマンドの実行時間及び実行回数の計測に基づき、全体的な処理時間の延長に寄与する度合いの大きいコマンドを判断し、そのコマンドの実行および上記印刷データの作成を複数の処理手段において並列に行なうステップを有するので、単一の処理手段における演算処理の集中を回避することができ、ジョブデータの全体的な処理時間を短縮することができる。この結果、高速な演算処理を実行する高価なCPUや周辺回路は必要なく、比較的安価に、印刷装置のパフォーマンスを向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係るプリンタと該プリンタにプリントデータを供給するPCとを有するネットワークを示す説明図である。

【図 2】 上記 P C における印刷要求からプリンタに対するデータ出力までのフローチャートである。

【図 3】 上記実施の形態 1 に係るプリンタの構成を示すブロック図である。

【図 4】 上記プリンタにおけるジョブデータ処理部の構成を示すブロック図である。

【図 5】 上記ジョブデータ処理部によるジョブデータの印刷データ化処理についてのフローチャートである。

【図 6】 (a) 上記ジョブデータ処理部のコマンド実行時間計測部により計測されたコマンド処理時間についての統計グラフである。

(b) 上記ジョブデータ処理部のコマンド実行回数計測部により計測されたコマンド使用回数についての統計グラフである。

【図 7】 (a) 四角形の枠を描画するためのコマンドを元の状態で実行するステップを示す図である。

(b) 図 7 の (a) のコマンドをより処理時間の短いものに置換した後のコマンドを実行するステップを示す図である。

【図 8】 本発明の実施の形態 2 に係るプリンタにおけるジョブデータ処理部の構成を示すブロック図である。

【図 9】 上記実施の形態 2 に係るジョブデータ処理部によるジョブデータの印刷データ化処理についてのフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 2, 3 0 … ジョブデータ処理部
- 2 1, 3 1 … プリントコマンド実行時間計測部
- 2 2, 3 2 … 実行時間記憶部
- 2 3, 3 3 … プリントコマンド実行回数計測部
- 2 4, 3 4 … 実行回数記憶部
- 2 5 … プリントコマンド置換判定部
- 2 6 … プリントコマンド置換処理部
- 2 7 … プリントコマンド置換テーブルデータファイル

2 8, 3 8 … コマンド実行 / R I P 処理部

3 5 … プリントコマンド並列処理判定部

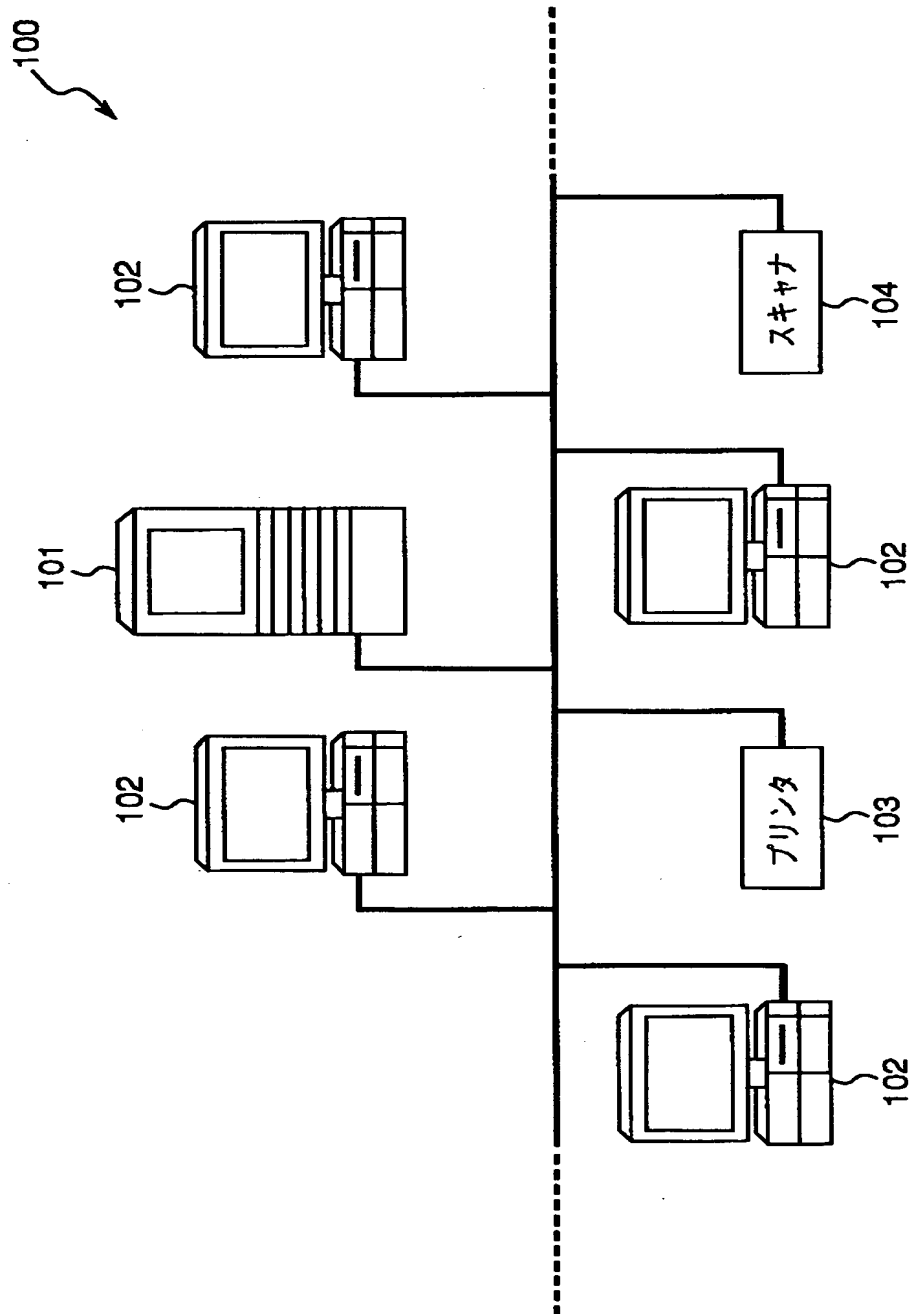
3 6 … プリントコマンド並列処理制御部

1 0 2 … クライアント P C

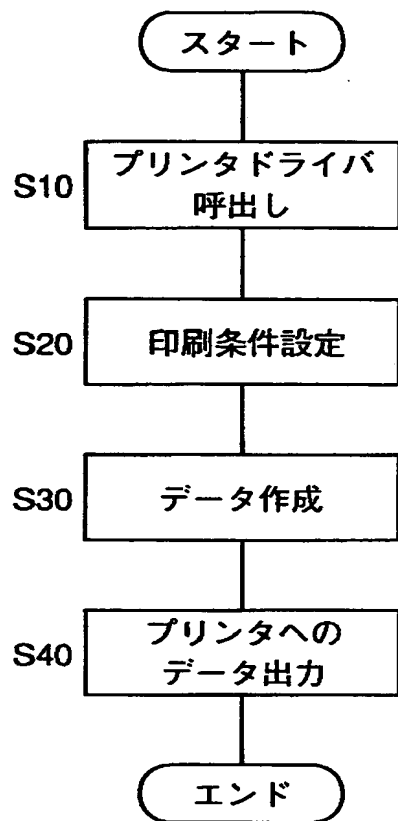
1 0 3, 1 0 4 … プリンタ

【書類名】 図面

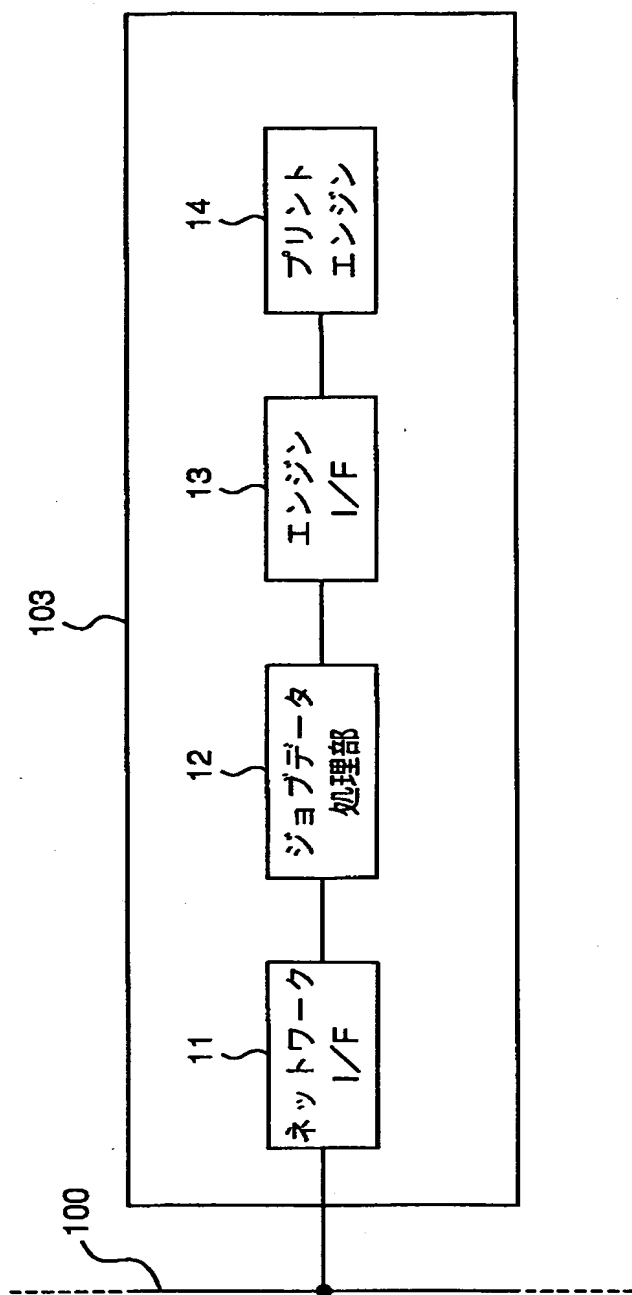
【図 1】



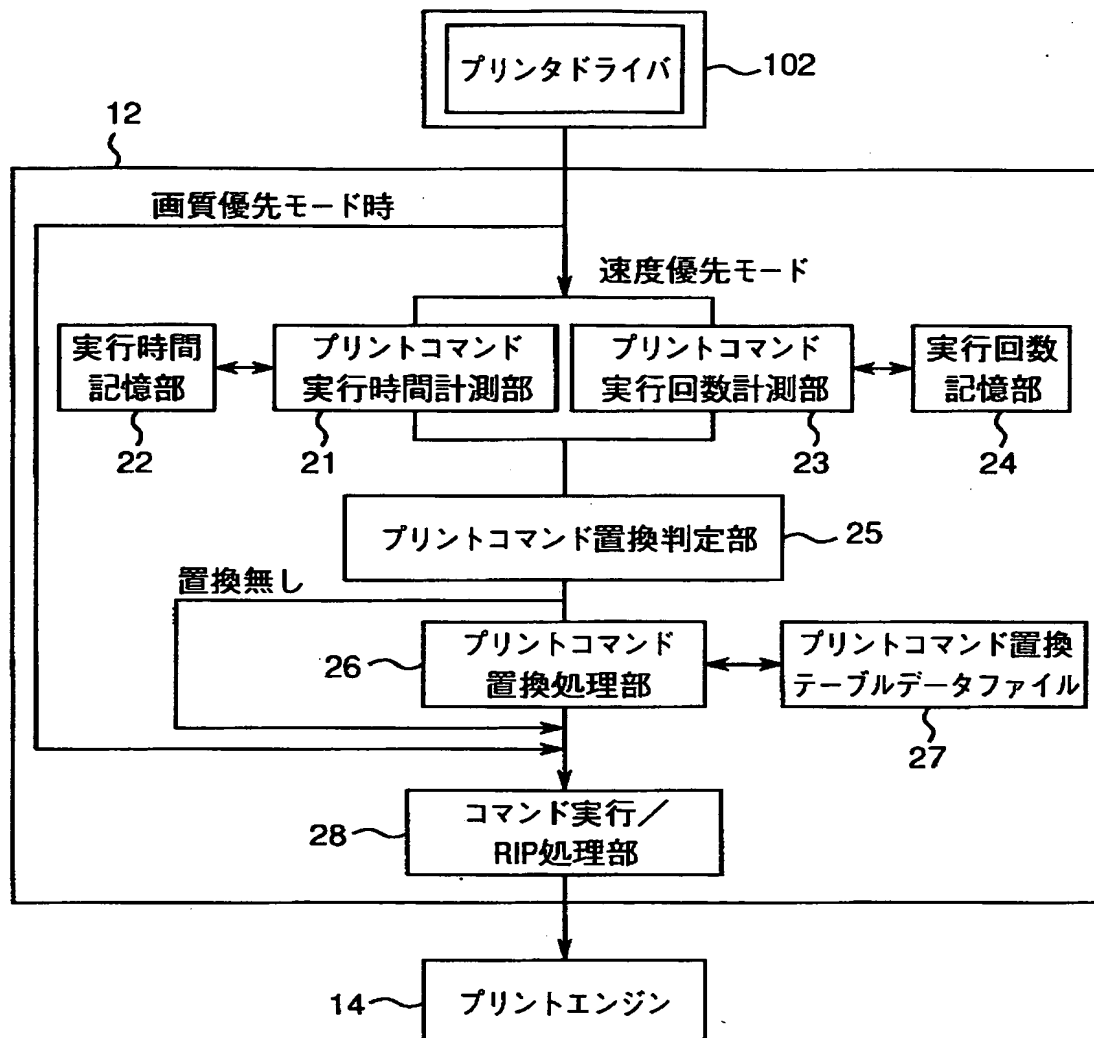
【図 2】



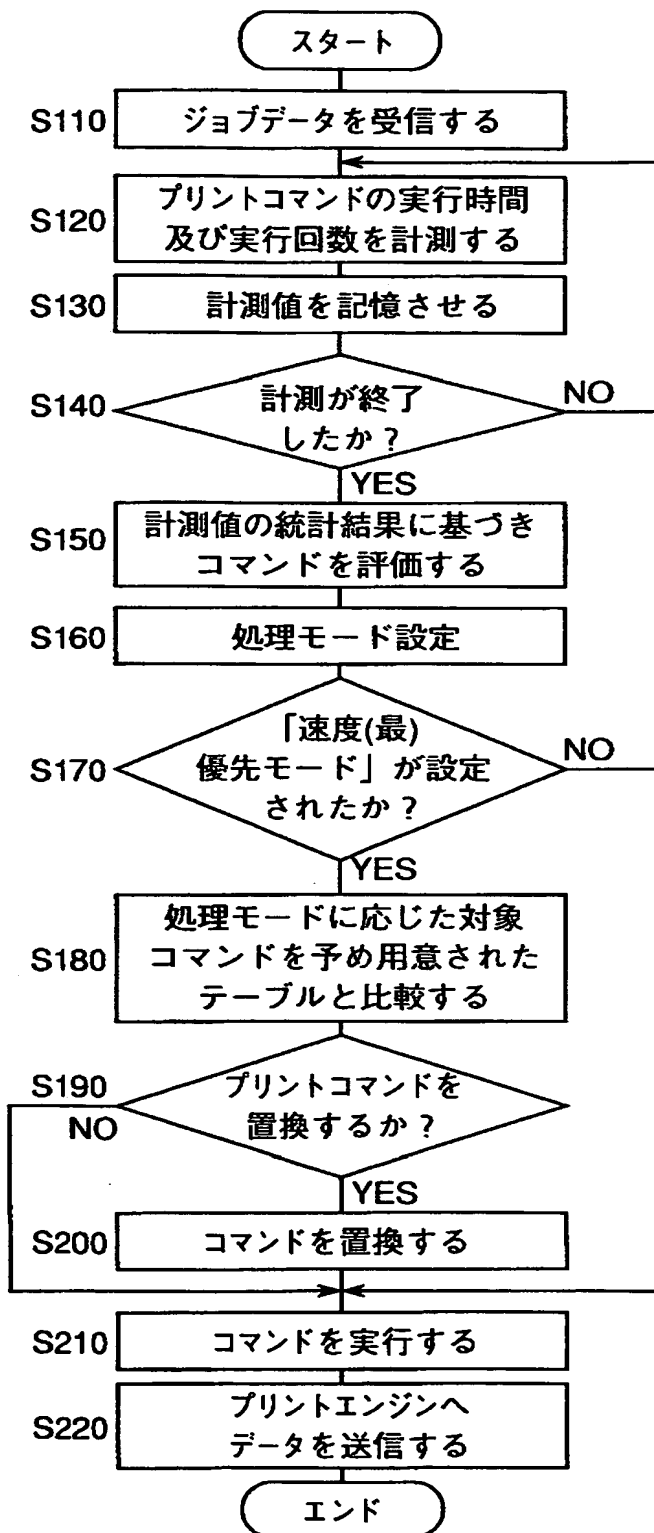
【図 3】



【図 4】

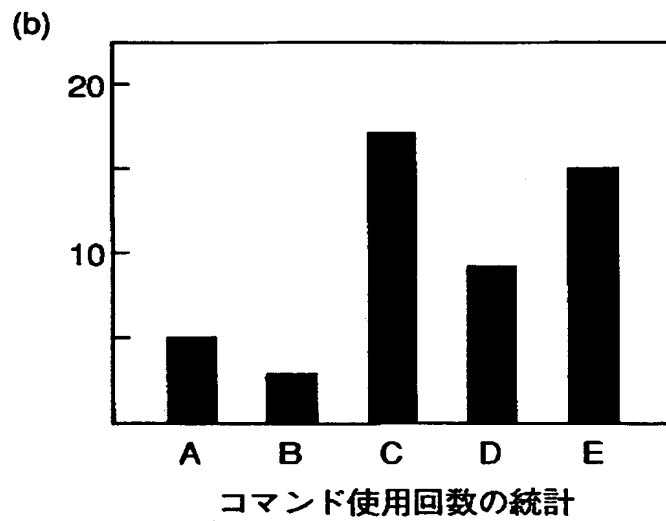
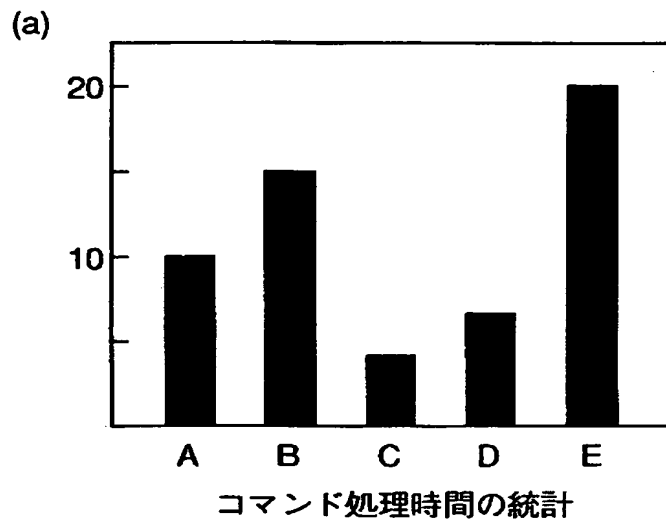


【図 5】



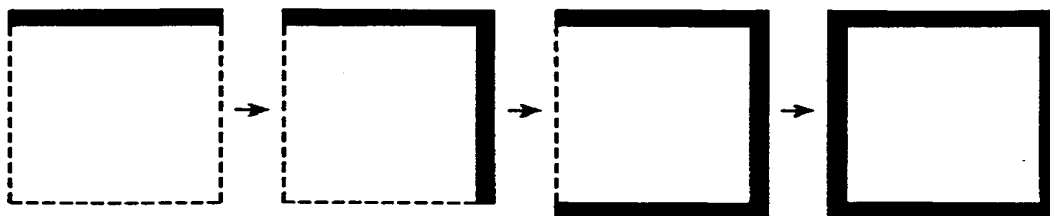


【図 6】

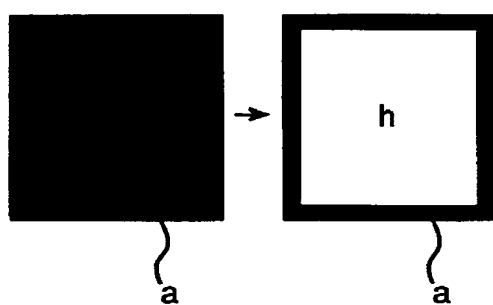


【図 7】

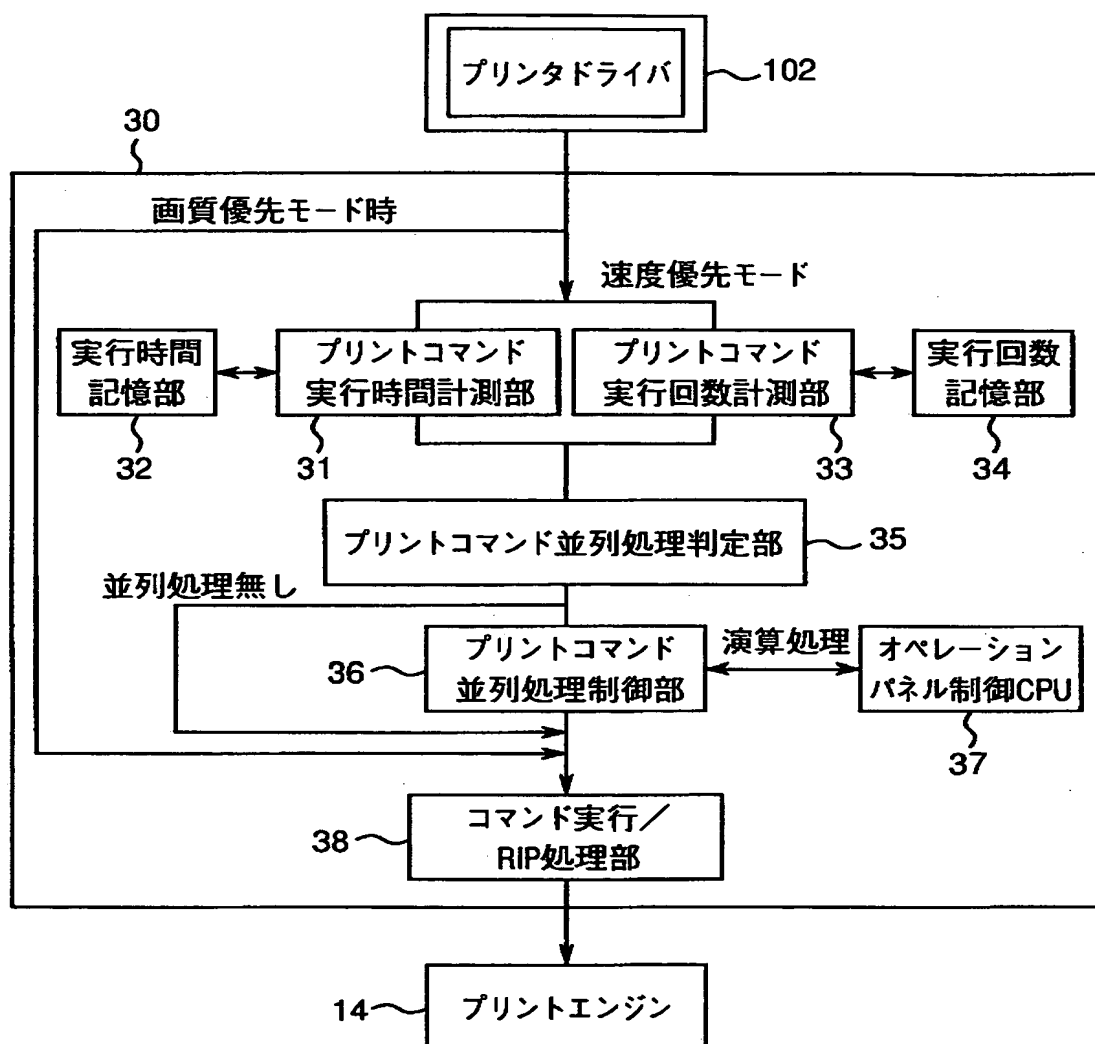
(a)



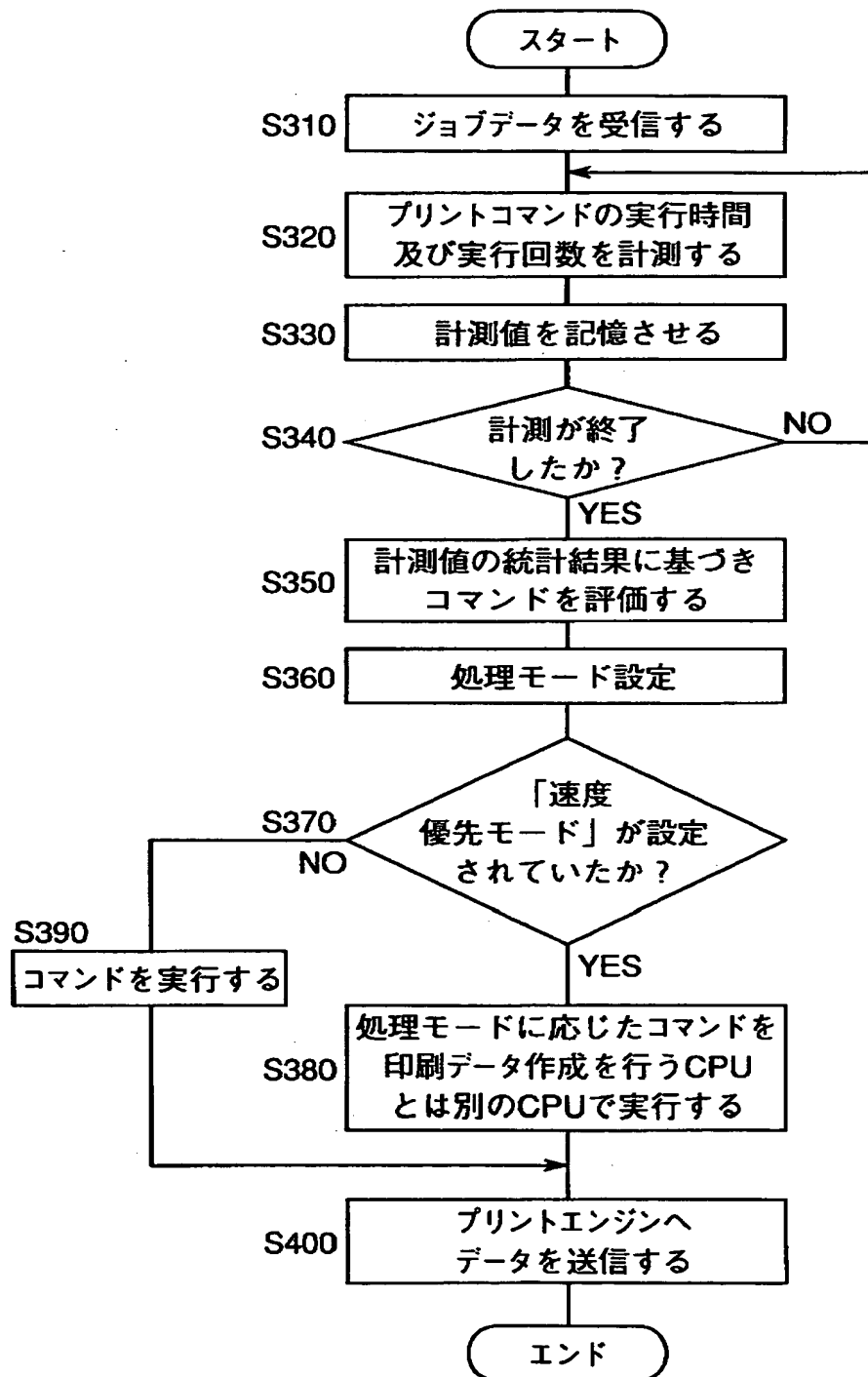
(b)



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 比較的安価に、処理時間を短縮し得る印刷装置および印刷方法を提供する。

【解決手段】 受信されたジョブデータから該ジョブデータに付随したコマンドの指示に従って印刷データを作成する印刷装置及び印刷方法において、上記ジョブデータに付随した各コマンドの実行時間を計測し、上記各コマンドの使用回数を計測し、計測された各コマンドの実行時間および使用回数を記憶させ、記憶させられた各コマンドの実行時間および使用回数を統計し、その統計結果に基づき、各コマンドを評価し、その評価結果に基づき特定されたコマンドを、元のコマンドより短時間で実行可能な別のコマンドに置換する。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日	1994年 7月20日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市中心区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名	ミノルタ株式会社